

日本国特許庁  
JAPAN PATENT OFFICE

PCT/JP2004/000132

09.1.2004

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office.

出願年月日  
Date of Application: 2003年 1月 9日

出願番号  
Application Number: 特願2003-003630

[ST. 10/C]: [JP2003-003630]

出願人  
Applicant(s): 光洋精工株式会社

REC'D 27 FEB 2004

WIPO

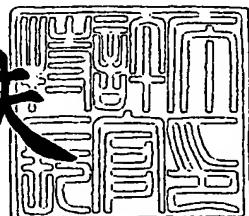
PCT

PRIORITY DOCUMENT  
SUBMITTED OR TRANSMITTED IN  
COMPLIANCE WITH  
RULE 17.1(a) OR (b)

2004年 2月13日

特許庁長官  
Commissioner,  
Japan Patent Office

今井康夫



【書類名】 特許願  
【整理番号】 105283  
【あて先】 特許庁長官 殿  
【国際特許分類】 F16D 41/07  
【発明者】  
【住所又は居所】 大阪府大阪市中央区南船場三丁目5番8号 光洋精工株式会社内  
【氏名】 三浦 義久  
【特許出願人】  
【識別番号】 000001247  
【氏名又は名称】 光洋精工株式会社  
【代理人】  
【識別番号】 100090608  
【弁理士】  
【氏名又は名称】 河▲崎▼ 真樹  
【手数料の表示】  
【予納台帳番号】 046374  
【納付金額】 21,000円  
【提出物件の目録】  
【物件名】 明細書 1  
【物件名】 図面 1  
【物件名】 要約書 1  
【プルーフの要否】 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 一方向クラッチ用スプリング

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 外輪と内輪との間の環状空間に配置され、周方向一定間隔に設けたポケットに係合部材を配置すると共に、該ポケット内へ延設され前記係合部材を係合側へ付勢する爪部を有する一方向クラッチ用スプリングにおいて、

前記ポケット内へ延設される爪部は、基端部で曲げ部を有し且つ環状空間に配置される前に内側となる側へ予め屈曲された状態の基体部となす傾斜角度が、 $20^\circ \sim 30^\circ$  となるように設けられていることを特徴とする一方向クラッチ用スプリング。

【請求項 2】 前記ポケット内へ延設される爪部は、環状空間に配置された係合部材を付勢するときの基体部となす傾斜角度が、環状空間に配置される前に内側となる側へ予め屈曲された状態の基体部となす傾斜角度よりも更に $5^\circ \sim 15^\circ$  の範囲で増大する範囲のばね定数を有することを特徴とする請求項 1 に記載の一方向クラッチ用スプリング。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

この発明は、内輪と外輪との間に配置されくさび作用をして内・外輪間に動力を伝達し、くさび作用を解除して内・外輪間の動力の伝達を遮断する係合部材を備え、該係合部材を付勢する一方向クラッチに用いられるスプリング、特に一方向クラッチの動力の伝達と遮断時に発生するこの係合部材の引き摺りトルク（摩擦トルク）を減少させることのできる一方向クラッチ用スプリングに関する。

【0002】

【従来の技術】

内輪と外輪との間の動力の伝達及び遮断の繰り返しに際しては、通常、これら内・外輪間に一方向クラッチを配置して行う。

図 5 (A) は、保持器 3 とスプリング（リボンスプリング）16 と係合部材であるスプラグ 5 とで構成される一方向クラッチの一部断面図、図 5 (B) は、図

5 (A) のR部拡大図である。かかる一方方向クラッチでは、保持器3と外輪回転とを同期させるため、保持器3にしめしろを持たせて外輪（図示省略）に圧入することが多い。保持器3は1枚或いは2枚（外側保持器と内側保持器）使用されるが、いずれにしても係合部材5（以下、スプラグ5とする）は、スプリング16に周方向一定間隔に設けられたポケット16pに配置され、且つ該スプリング16に設けた爪部16cで係合方向（くさび作用方向）に付勢される。

#### 【0003】

図6は、前記スプリング16の一部斜視図であり、図7 (A) はこのスプリング16の周方向に展開した平面図、図7 (B) は、図7 (A) のA-A矢視断面図であって実際に一方方向クラッチに配置される状態の一部断面図である。このスプリング16は、薄い金属製の板材（例えばステンレス鋼）が用いられ、プレス加工により組み込まれるとき環状となる基体部16a, 16aと、基体部16aと基体部16aとを連結する柱部16b, 16b, …と、これら基体部16a, 16aと柱部16bとの間で形成され、周方向一定間隔に設けられたポケット16p, 16p, …と、前記柱部16bの中央部からポケット方向に延設される爪部16c, 16c, …とが形成されている。この場合、スプリング16が環状空間4に配置される前に、爪部16cが内側へ予め屈曲される爪部16cを有することは、従来から知られている（特許文献1）。

#### 【0004】

特許文献1 実開平2-76234号

#### 【0005】

##### 【発明が解決しようとする課題】

一方方向クラッチにおいては、内・外輪間の動力の伝達と遮断時には引き摺りトルク（摩擦トルク）が発生することは避けられない。一方方向クラッチでは、この引き摺りトルクは、スプラグを係合方向に付勢しているスプリングの爪部のばね力（ばね定数）に左右される。即ち、爪部の付勢力を大きくする（ばね定数を大きくする）とスプラグの係合性は良いが引き摺りトルクは大きくなる。一方、爪部の付勢力を小さくし過ぎるとスプラグの係合性が悪化して係合不良を生じる。従って、係合性能を維持しつつ引き摺りトルクをできるだけ小さくした一方方向クラ

ラッチが要請される。近年、省エネルギーの観点からフリクションロスの低減は必須であり、スプラグタイプの一方向クラッチに関しても引き摺りトルクを極力低減することが必要である。しかし、トルクコンバータ用などの一方向クラッチではディスエンゲージタイプのスプラグが使用されるが低回転領域での引き摺りトルクの低減は十分ではなかった。

### 【0006】

この発明は、上記する課題に対処するためになされたものであり、係合性能が良好で且つ引き摺りトルク（摩擦トルク）を従来よりもかなり小さくすることのできる一方向クラッチ用スプリングを提供することを目的としている。

### 【0007】

#### 【課題を解決するための手段】

即ち、この発明は、上記する課題を解決するために、請求項1に記載の発明は、外輪と内輪との環状空間に配置され、周方向一定間隔に設けたポケットに係合部材を配置すると共に、該ポケット内へ延設され前記係合部材を係合側へ付勢する爪部を有する一方向クラッチ用スプリングにおいて、

前記ポケット内へ延設される爪部は、環状空間に配置される前に内側となる側へ予め屈曲された曲げ部を有すると共に、基体部となす傾斜角度が、 $20^\circ \sim 30^\circ$ となるように設けられていることを特徴とするものである。

### 【0008】

請求項2に記載の発明は、前記ポケット内へ延設される爪部は、環状空間に配置された係合部材を付勢するときの基体部となす傾斜角度が、環状空間に配置される前に内側となる側へ予め屈曲された状態の基体部となす傾斜角度よりも更に $5^\circ \sim 15^\circ$ の範囲で増大する範囲のばね定数を有することを特徴とするものである。

### 【0009】

#### 【発明の実施の形態】

以下、この発明の具体的な実施の形態について図面を参照して説明する。

図1(A)は、この発明の一方向クラッチ用スプリングを用いた一方向クラッチの一部断面図、図1(B)は、図1(A)のP部拡大図である。

この一方向クラッチは、外輪1と内輪2との間の環状空間4に配置される保持器3と、該保持器3に周方向一定間隔に設けたポケット3p, 3p, …に配置される係合部材のスプラグ5, 5, …と、該スプラグ5, 5, …をポケット6p, 6p, …に保持する一方向クラッチ用スプリング6（以下、単にスプリング6とする）と、を備えている。

#### 【0010】

図2（A）は、前記スプラグ5を取り出しへスプリング6の配置状態を示した一部正面図であり、図2（B）は、図2（A）のW矢視一部平面図であり、図2（C）は、図2（A）のQ部拡大図である。前記スプリング6は、環状部4へ配置されるとき環状となる基体部6a, 6aと、該基体部6a, 6aをつなぐ柱部6bと、これら基体部6aと柱部6bによって形成されるポケット6pと、該柱部6bからポケット部6pへ延設される爪部6cと、で構成されている。この場合、保持器3の他にも内側に保持器（図示省略）を備えることもある。前記スプリング6の構成は図5乃至図7に示したものと基本的には同様であり、前記スプラグ5, 5, …が配置される際は、スプリング6の柱部6bからポケット6pに延設された前記爪部6c, 6c, …によって係合方向に付勢される。

#### 【0011】

前記ポケット6p内へ延設される爪部6cは、環状空間4に配置される前に予め柱部6bの基端部で屈曲された滑らかな曲げ部6d, 6e, 6fを有すると共に、環状となる基体部6aとなす初期曲げ角度 $\alpha$ が、 $25^\circ \pm 5^\circ$ 、即ち、 $20^\circ \sim 30^\circ$ の範囲となるように形成される。このように、スプラグ5を付勢するスプリング6の爪部6cを、滑らかな蛇行状の曲げ部6d, 6e, 6fを形成し、且つ傾斜角度 $\alpha$ を上記範囲の値としてポケット6pにスプラグ5を配置することにより該スプラグ5が爪部6cに接触するときの変位角度 $\gamma$ を後述するようなばね定数となるようにすれば、スプラグ5に適正な付勢力をかけ且つ外輪1と内輪2との間に動力の伝達と遮断を行う場合の引き摺りトルクを小さくすることができる。

#### 【0012】

次に、前記スプラグ5, 5, …が、スプリング6のポケット6p, 6p, …

に配置され、これらが外輪1と内輪2との間の環状空間4に装着されたとき、図2(C)に示すように、スプラグ5が接触することにより基体部6aと爪部6cとのなす傾斜角度 $\beta$ は、スプラグ5が接触しない場合の傾斜角度 $\alpha$ に変位角度 $\gamma$ が「10°±5°」を加えた範囲で増大するように、即ち、爪部6cのばね定数が、20°～30°よりも5°～15°の範囲で増大する程度となるようにしてある。

### 【0013】

従来は、図4に示すように、環状空間4に配置される前には、基体部6aと爪部6cとのなす傾斜角度 $\alpha$ は、5°～15°の範囲になるように曲げ部と初期傾斜角度とを設け、且つスプラグ5を配置したスプリング6の爪部6cの変位角度 $\gamma$ が、15°～25°の範囲となるようばね定数を有するようにしてあった。従って、スプラグ5の係合と開放時の引き摺りトルクは変位量が大きい分だけ大きくなる傾向にあった。この図4の二点鎖線で示す傾斜角度( $\alpha+\gamma$ )は、図5(A)及び(B)で示すスプラグ15が爪部16cに当接した場合の角度と同じである。

### 【0014】

図3は、一方向クラッチ用スプリング6のポケット部6p方向に延設する爪部6cの基体部6aとのなす種々の角度を示す。今回、この発明の一方向クラッチ用スプリング6を完成するに際しては、爪部6cの初期曲げ角度(ばね定数)を数種類(4種類)にわたって変更すると共に、スプラグ5をポケット6pに嵌め入れ、該スプラグ5に爪部6cの付勢力をかえてテストした。これがその表1である。

【表1】

爪部変位角度	初期爪部曲げ角度 $\alpha$	空転トルク比	噛合性	採用可否
25度以上	5度以下	1以上	基準前 異常発生	採用不可
20度±5度	10度±5度	1	問題無し	採用可
10度±5度	25度±5度	0.4~0.6	問題無し	採用可
5度以下	30度以上	0.4以下	基準前 異常発生	採用不可

※ 空転トルクは、空転時の引き摺りトルクであり、空転トルク比は、爪部変位角度が20度±5度で、初期爪部曲げ角度が10度±5度の場合を1とするときの比率。

## 【0015】

この表1に示すように、爪部6cの初期曲げ角度が、5°以下としてスプラグ5を付勢するときの該爪部6cの変位角度が25°以上となるようなばね定数とした場合には、引き摺りトルクは従来のものより大きくなり、初期曲げ角度が30°以上としてスプラグ5を付勢するときの該爪部6cの変位角度が5°以下とした場合には、引き摺りトルクは従来のものを1とした場合、0.4以下となつた。しかし、いずれの場合にも基準前に異常が発生した。即ち、スプラグ5の係合作用（動力の伝達）と解除作用（動力の遮断）がうまく呼応しなかった。この場合の「基準」とは、例えば一つの基準として100万回の繰り返しを意味するほか使用者が必要とする繰り返し回数を意味する。しかし、爪部6cの初期曲げ角度を、5°~15°とし、スプラグ5を付勢するときの該爪部6cの変位角度

が $15^\circ \sim 25^\circ$  程度ばね定数とした場合が従来の基準であった。そして、今回のように、爪部6cの初期曲げ角度を、 $20^\circ \sim 25^\circ$  とし、スプラグ5を付勢するときの該爪部6cの変位角度を $5^\circ \sim 15^\circ$  程度ばね定数とすると、引き摺りトルクは従来のものより小さくなり、また、スプラグ5の係合と解除に伴う動力の伝達と遮断作用に全く問題はなかった。

### 【0016】

#### 【発明の効果】

以上詳述したように、この発明の一方向クラッチ用スプリングによれば、通常の設計品の引き摺りトルクに対して通常使用される領域で $40\% \sim 60\%$ の引き摺りトルクの低減を実現することができる。また、スプラグ等の係合と解除作用に全く問題はなく、耐久性も向上させることができる。更に、従来から使用されるスプリング以外の構成部品を変更する必要もなく、単に爪部加工用金型の変更のみで済むので過大なコスト上昇となることも無い。

#### 【図面の簡単な説明】

##### 【図1】

図1（A）は、この発明の一方向クラッチ用スプリングを用いた一方向クラッチの一部断面図、図1（B）は、図1（A）のP部拡大図である。

##### 【図2】

図2（A）は、この発明の一方向クラッチ用スプリングを取り出して示した一部正面図であり、図2（B）は、図2（A）のW矢視平面図であり、図2（C）は、図2（A）のQ部拡大図である。

##### 【図3】

一方向クラッチ用スプリングのポケット部方向に延設する爪部の基体部とのなす種々の角度を示す図である。

##### 【図4】

一方向クラッチ用スプリングのポケット部にスプラグを配置する前と、配置してスプラグを付勢する場合の爪部の基体部とのなす従来位の傾斜角度を示す図である。

##### 【図5】

図5（A）は、保持器とスプリングと係合部材であるスプラグとで構成される  
一方向クラッチの一部断面図、図5（B）は、図5（A）のR部拡大図である。

【図6】

従来の一方向クラッチで使用されるスプリングの一部斜視図である。

【図7】

図6（A）は、一方向クラッチで使用される従来のスプリングの周方向に展開  
した平面図、図6（B）は、図6（A）のA-A矢視断面図である。

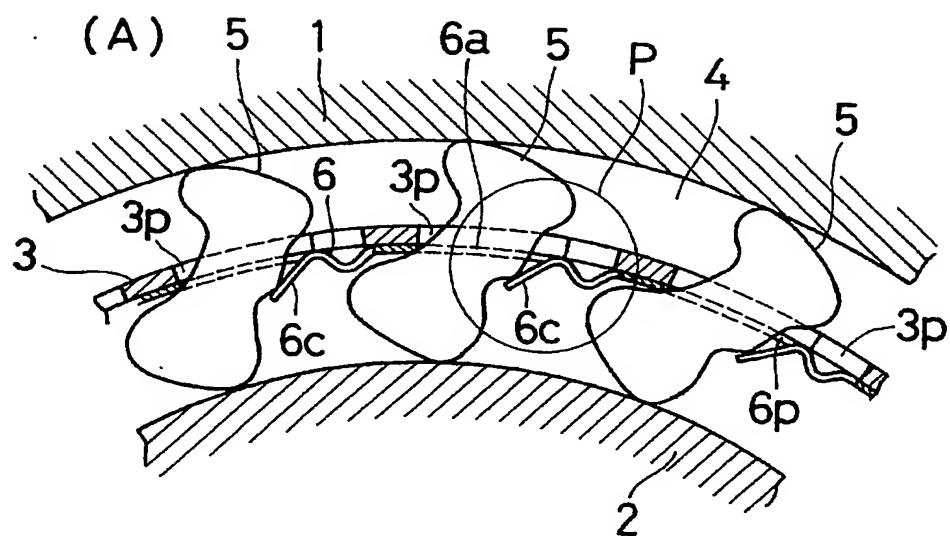
【符号の説明】

- 1 外輪
- 2 内輪
- 4 環状空間
- 5 スプラグ
- 6 一方向クラッチ用スプリング
- 6 a 基体部
- 6 b 柱部
- 6 c 爪部
- 6 d 曲げ部
- 6 e 曲げ部
- 6 f 曲げ部
- 6 p ポケット

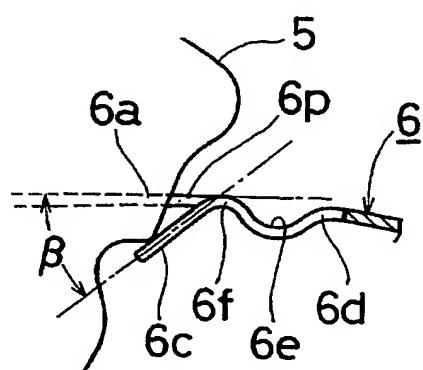
【書類名】

図面

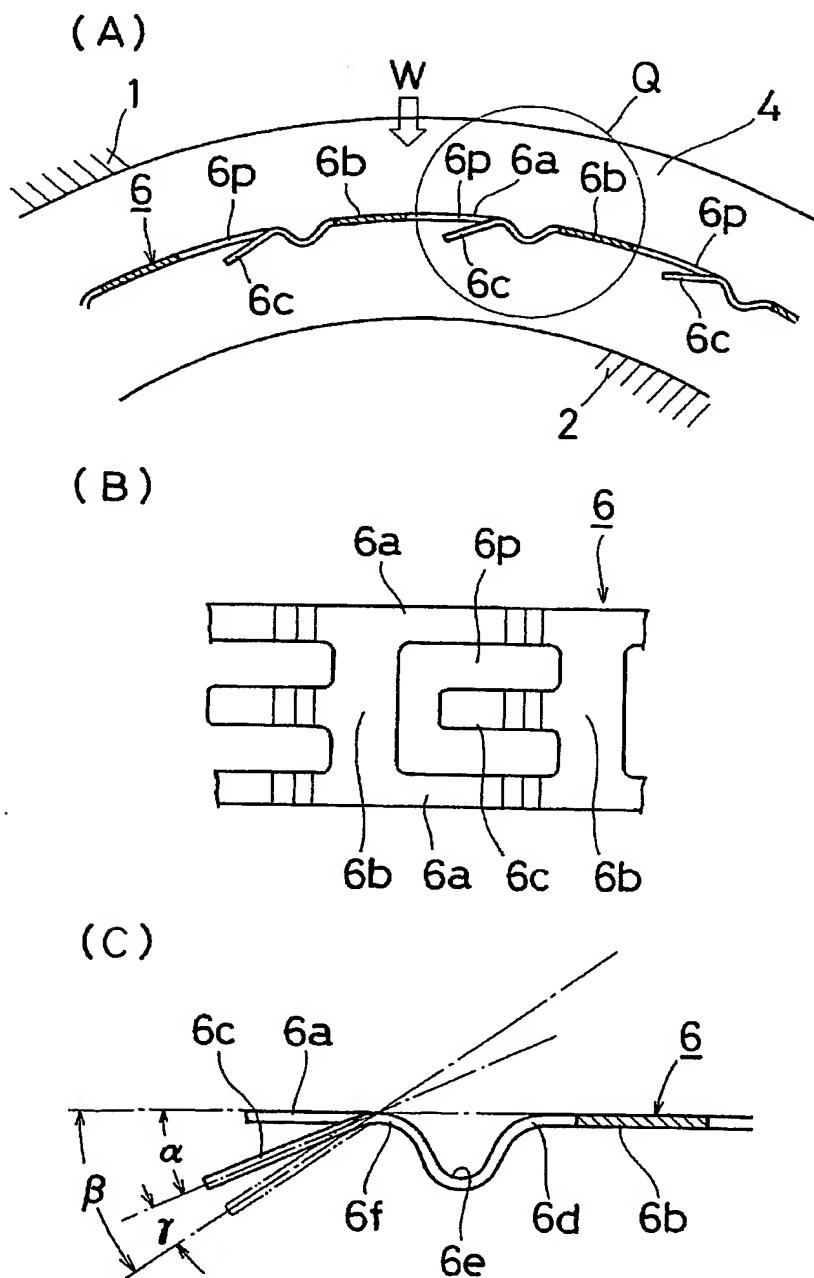
【図1】



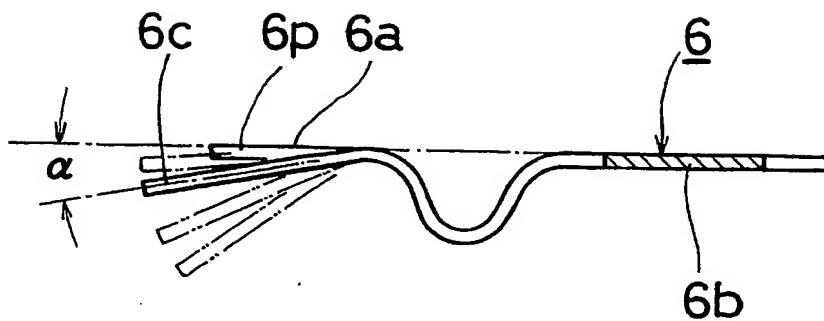
(B)



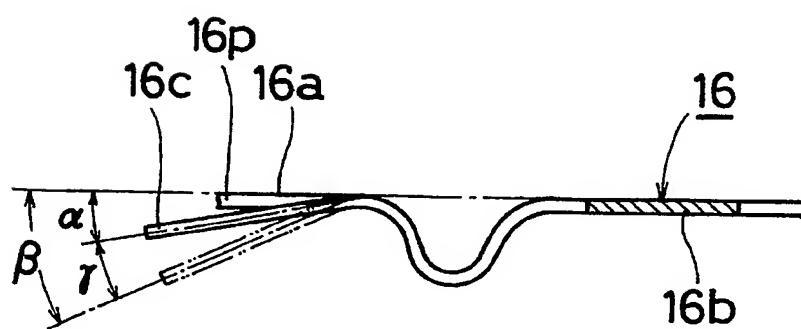
【図2】



【図3】

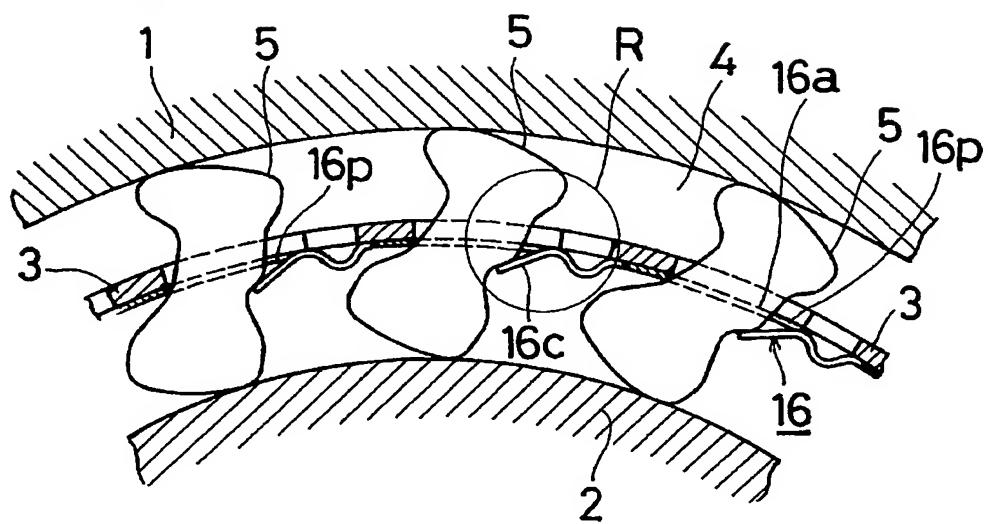


【図4】

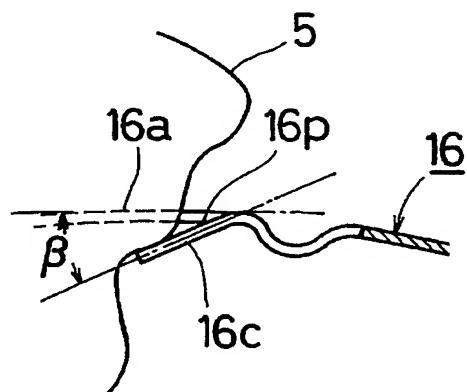


【図5】

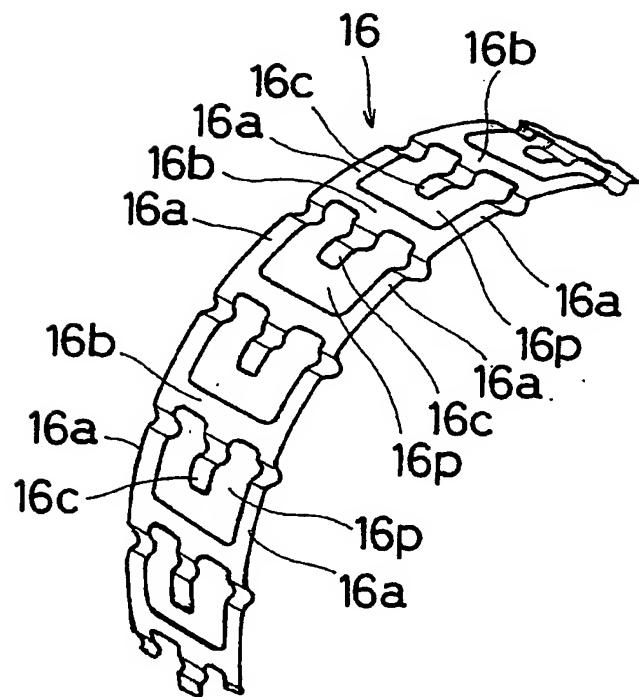
(A)



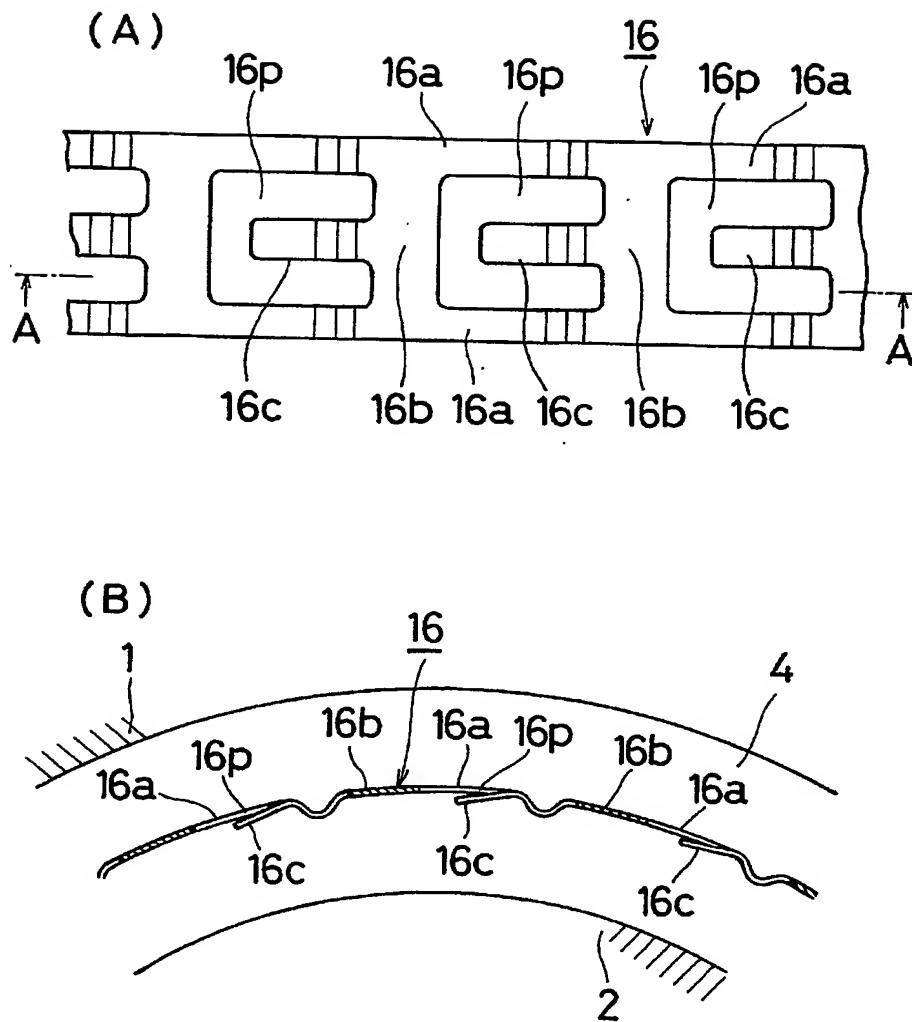
(B)



【図6】



【図7】



**【書類名】**

要約書

**【要約】**

**【課題】** 係合性能が良好で且つ引き摺りトルク（摩擦トルク）を従来よりもかなり小さくすることのできる一方向クラッチ用スプリングを提供する。

**【解決手段】** 外輪1と内輪2との環状空間4に配置され、周方向一定間隔に設けたポケットに係合部材5を配置すると共に、該ポケット内へ延設され前記係合部材を係合側へ付勢する一方向クラッチ用のスプリング6の爪部6cは、基端部で曲げ部(6d, 6e, 6f)を有し且つ環状空間に配置され内側となる側へ予め屈曲された状態の基体部6aとなす傾斜角度 $\alpha$ が、 $20^\circ \sim 30^\circ$ となるように設け、そして、環状空間に配置された係合部材5を付勢するときの基体部となす傾斜角度が、前記傾斜角度よりも更に $5^\circ \sim 15^\circ$ の範囲で増大する範囲のばね定数を有する。

**【選択図】**

図1

**認定・付加情報**

特許出願の番号 特願2003-003630  
受付番号 50300027424  
書類名 特許願  
担当官 第三担当上席 0092  
作成日 平成15年 1月10日

## &lt;認定情報・付加情報&gt;

【提出日】 平成15年 1月 9日

次頁無

特願 2003-003630

ページ： 1/E

出願人履歴情報

識別番号

[000001247]

1. 変更年月日

[変更理由]

1990年 8月24日

新規登録

住 所

大阪府大阪市中央区南船場3丁目5番8号

氏 名

光洋精工株式会社